

PAT-NO: JP358013237A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58013237 A  
TITLE: MANUFACTURE OF VENTILATED DISC PLATE

PUBN-DATE: January 25, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KOTANINO, SADAYUKI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KOTANINO SADAYUKI N/A	

APPL-NO: JP56112616  
APPL-DATE: July 18, 1981

INT-CL (IPC): F16D065/12

US-CL-CURRENT: 188/218XL , 188/264AA

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent disc plates from warping or bending, by securing two annular discs to legs of a supporter through separating members thereby quickly radiating the frictional heat generated in the disc plates.

CONSTITUTION: The legs 2, 3, 4, 5, 6 of the supporter 1 are sandwiched between the annular discs 8A, 8B, the hollow rivets 11 are inserted in attaching holes 7, and opposite ends of the hollow rivets 11 are inserted into supporting holes 10. The tops of the hollow rivets 11 are caulked to be expanded for engagement so that the supporter 1 and the annular discs 8A, 8B are integrated by the hollow rivets 11 and a suitable space (S) is formed between the annular discs 8A, 8B.

COPYRIGHT: (C)1983, JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—13237

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 D 65/12

識別記号

庁内整理番号  
7609—3J

④ 公開 昭和58年(1983)1月25日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭ ベンチレーテッドディスクプレートの製造方法

⑯ 発明者 小谷野定幸  
川越市大字今福2857番地

⑰ 特 願 昭56—112616

⑰ 出 願 人 小谷野定幸  
川越市大字今福2857番地

⑱ 出 願 昭56(1981)7月18日

明 細 書

1. 発明の名称

ベンチレーテッドディスクプレートの製造方法

2. 特許請求の範囲

1) 2枚の環状円板間に支持体の脚部を介在してこれを固着部材により一体に固着すると共に前記脚部間の2枚の環状円板を一定巾の空間を設け隔離部材を介して固着結合させてなる環状円板を有することを特徴とするベンチレーテッドディスクプレートとその製造方法。

2) 特許請求の範囲第1)項記載のベンチレーテッドディスクプレートの製造方法において固着部材と隔離部材に中空リベットを用いたもの。

3) 特許請求の範囲第1)項記載のベンチレーテッドディスクプレートの製造方法において隔離部材に整流板を有する中空リベットを用いたもの。

4) 特許請求の範囲第1)項記載のベンチレーテ

ッドディスクプレートの製造方法において2枚の環状円板が両端部に喰込嵌合部を有する複数個の分割片を一体に接合し組合せて形成されたもの。

5) 特許請求の範囲第1)項記載のベンチレーテッドディスクプレートの製造方法において固着部材と隔離部材が環状円板より一体に押圧成形された突出部を用いるもの。

6) 特許請求の範囲第1)項記載のベンチレーテッドディスクプレートの製造方法においてキャストホイールのスポーク部に固着する支持突出部を環状円板の内径部に設けたもの。

3. 発明の詳細な説明

この発明は特に自動二輪車のディスクブレーキ装置に最適に使用され得るベンチレーテッドディスクプレートに関する。

更に詳細には制動時に生ずるディスクプレートの摩擦熱を迅速に大気中に放散してディスクプレートの反り、曲りの発生を阻止し且つディスクブレーキのフェード現象を防止しこれによ

り安定した制動力を得ると共に軽量化を図り構成部材の自由な組合せによる外観デザインの優れたベンチレーテッドディスクプレートを得ることを第一の目的とし、更に又この発明の第2の目的は品質が安定して優れ且つ製造が容易でしかも低コストのベンチレーテッドディスクプレートの製造方法を提供しようとするものである。

従来一般的にベンチレーテッドディスクプレートはステンレス合金又はパーライト鋳鉄等を用いて一体に鋳込成形されているが鋳造方案の種々の制約に伴い、薄く軽量の円板部を得ることが困難で従って重量が高みしかも鋳造時に鋳果、ヒケ、砂噛み等の製造品質上の欠陥が多数発生して歩留り<sup>(1)</sup>低下し砂型、シェル型を介して成形するので著しく非能率的で生産性が低く従って大量生産には不向で製造コストも極めて高く更に機能的にはパネ下重量の増加とこれにより操安性にも悪影響を及ぼす等の不具合をもたらし、しかも加速、減速においても性能的に不

し且つこの各脚部2~3~4~5~6の先端部に取付孔7を夫々開孔して一体に押断成形される。

一方制動用摩擦パッド部材(図示せず)と係合する2枚の環状円板8A・8Bは前記の如き素材を用い第2図に示すように夫々摩擦パッド摺動面にテーパー部9を有する多数の支持孔10が押断等して開孔成形される。そして以上の環状円板8A・8Bは支持体1の夫々の脚部2~3~4~5~6を中間に介在して第2図の如くサンドイッチ状に挟み積層して取付孔7に中空リベット11を挿入し該中空リベット11の両端部を支持孔10に挿入し更に環状円板8A・8Bの前記各脚部間の支持孔10に第3図に示すように中空リベット11の両端の段部12を当接して挿入し夫々環状円板8A・8Bのテーパー部9に中空リベット11の頂部を加締て圧接拡張しこれによって支持体1と環状円板8A・8Bを中空リベット11を介して一体に固着し且つ2枚の環状円板8A・8B間に適宜空間Sを設けこ

理で燃費等にもマイナス要因となり前車輪と後車輪に装着した場合は上述不具合は更に顕著である。

本発明は以上に詳述した特に自動二輪用として好適に使用され得るベンチレーテッドディスクプレートの製造上の問題点に鑑み上述不具合を一挙に解決する画期的なプレス成形ベンチレーテッドディスクプレートとその製造方法を提供するものである。

以下に添附した図面に基き本発明の一実施例を詳述すると第1図は本発明によって得られたプレス成形ベンチレーテッドブレーキディスクD<sub>1</sub>の一部破断部を含む全体の平面図で第2図は第1図のA<sub>1</sub>~A<sub>2</sub>線断面図、第3図は第1図のA<sub>3</sub>~A<sub>4</sub>線断面を示している。

而して車輪(図示せず)に螺合固着される支持体1はアルミニウム等の軽合金圧延板又はステンレス合金圧延板等の素材をプレス加工により第1図実施例のデザインの如く外周方向に延出した複数個の脚部2~3~4~5~6を有

の空間Sを冷却空気の流通路として配設しこれにより放熱性能を向上するようにして所謂プレス成形による組立式のベンチレーテッドディスクプレートD<sub>1</sub>が形成される。

以上によって得られたベンチレーテッドディスクプレートD<sub>1</sub>の作用効果はこれを装着した車輪のR方向の回転に伴い空間S内を第1図の矢印F<sub>1</sub>に示す方向に冷却空気が流動して摩擦熱を環状円板8A・8Bの裏側より冷却し更に中空リベット11を介しても冷却され又この中空リベット11の中空部の冷却空気の流動によっても冷却されこの結果環状円板8A・8Bに生じた制動摩擦熱は急速に大気中に放散され従ってフェード現象は回避される。

以上は2枚の環状円板8A・8Bをプレス成形しこれを中空リベット11を介してプレス成形した支持体に一体固着する製造実施例を説明したが第4図は環状円板8A・8Bと支持体1を前述と異なる製造手段で固着し同様の作用効果を得るようにしたベンチレーテッドディスクブレー

トD:の製造実施例を示し前記実施例と同一部分には同一符号を付した。

即ち第4図に示すプレス成形ベンチレーテッドディスクプレートD:はファッション性を考慮したデザインを目的として前記実施例の素材より特に支持体1と一体の三本の脚部2~3~4は先端部の取付孔7と共にプレス成形され又環状円板8A・8Bは前記脚部2~3~4の取付孔7と合致する位置有底の突出部13を押圧成形すると共に2枚の環状円板8A・8Bを隔離部材を介して一定巾に固着するための支持孔10が該環状円板8A・8Bの摩擦パット摺動面に多数押断開孔される。

以上の環状円板8A・8Bは第5図に示す様に夫々の突出部13を脚部2~3~4の取付孔7に圧入嵌合して該両突出部13の頂部を突合せ更にこの部分をスポット溶接等で溶着接合して2枚の環状円板8A・8Bを脚部2~3~4と一体固着し、更に脚部2~3間、及び3~4間、4~2間に於いて第7図に示す隔離部材、特に

以上の各実施例に用いられた環状円板8A・8Bは一枚の圧延板より一体にプレス成形されこれを夫々2枚使用して機能するもので従って素材歩留りが著しく低く、更に形状的に高張り加工時の搬送、輸送等の物流に不都合でこの結果コストアップとなる。

この問題を解決するために第9図に示す環状円板8A・8Bは複数個(図中実施例に於いては3個)の夫々独立して分断された分割片21~22~23をプレス加工等で例えば長尺板材より押断成形しこれを組合せて環状の円板状に形成し得たものでこの分割片21~22~23の一端は図に示す如く凸状の喰込部24を有し他端は該凸状24喰込部に密に嵌合する如く凹状25に成形し夫々3枚の分割片21~22~23の前記喰込部を圧入嵌合し更にこの部分を溶着接合し一体の環状円板8A・8Bは形成され更に以上の製造方法によって得られた環状円板8A(8B)は第10図中の矢印に示す様に該環状円板8A本体よりプレス等の押圧加工手段により

(f)と(g)に図示のように両端部を鋭角に形成した整流板14を有する複数の中空リベット15の両端部を第6図に示す支持孔10に挿入嵌合してこれを前記実施例の如く夫々加締て圧接拡張し2枚の環状板8A・8Bを一定巾の間隙8を設けて隔離しこの部分に冷却空気の流通路を形成する。

上記の隔離部材は又第8図(f)(g)に示す如く一本の中空リベット15'と単体の整流板14'による一体形式に成形しこれを第4図下方部の実施例の通りに用いても良い。

尚隔離部材を構成する整流板14及び14'は第4図のように適宜傾斜角を与えて配置すると回転時に冷却空気の流れが円滑になり更に両端部を鋭角化してあるので整流効果が一段と向上されしかも加締による固着のため熱歪等が一切発生せず従ってこれを矯正し且つ加工する等の後処理工程が短縮される。又前記各実施例の支持体1はアルミニウム、マグネシウム等の鋳造でも良い。

隔離部材である突出部26を打抜くと共にこれを折り曲げ成形し、この突出部26の先端を第11図の(f)に示す環状円板8Bに成形された支持溝28に圧入嵌合し(g)に図示の如く突出部26の段部27を当接して支持溝28の傾斜部に加締て圧接拡張し2枚の環状円板8A・8Bを一定巾の間隙8を設けこれを冷却空気の流通路として形成しつつ一体に固着して所謂プレス成形ベンチレーテッドディスクプレートD<sub>3</sub>が形成される。図中(h)(i)(j)(k)(l)は環状円板8A(8B)より一体に押圧成形された隔離部材とこれによる接合例を示す。

尚前記2枚の環状円板8A・8Bを車輪に固着する支持体1の脚部2との固着方法の種々の実施例は第9図中A9~A10線部、A11~A12線部、A13~A14線部に示され夫々第12図(f)、(g)、(h)にこの断面が開示される。

即ち前記(f)の実施例は2枚の環状円板8A・8Bの内径部に一体に支持突出部29を任意数配設し該2枚の環状円板8A・8Bの中間に脚部2を

挟むが如く介在させこれをリベット30等の固着部材を用いて三層状に一体に固着結合し、又(ウ)の場合は環状円板83にのみ前記支持突出部

29を設けて前述の如き固着手段で脚部と一体に固着したもので有り、更に又付の実施例は単体の支持片31を2枚の環状円板83・83間に複数介在させこれを前述の第5図に示す固着手段を用いて一体化し一側の端部を内径部に突出しこの部分と脚部2をリベット30等で一体に固着したもので該脚部2と支持体1をアルミニウム、マグネシウムの如き軽合金もしくはカーボンファイバー等で成形すれば軽量化に極めて効果的で有り、更に又第13図に示す如く前車輪(後車輪も同様)にキャストホイール60を装着した場合該キャストホイール60のスポーク部61に取付部62を設けこの部分と前記(ウ)(ウ)の各支持突出部29を直接ボルト、ナット等で螺合して固着すれば前記支持体1は不要となりこれより極めて軽量、且つ操安性に優れたベンチレーテッドディスクブレードを容易に

2枚の環状円板間に車輪側に固設する支持体の脚部を中空リベット等で冷却空気の流通路を形成して加締め加工で固着結合して一体化したため、制動中に2枚の環状円板が互に分離し離脱する等の事態は一切無く軽量で加工歪の少ない高品質の且つ摩擦熱の放散効率の高いベンチレーテッドディスクブレードが短工程で容易に得られしかも支持体は環状円板と別体構成をなしこれにより各種デザインの支持体との組合せの自由度を与え得る特徴を有し特に外部に露出して取付けられる自動二輪車のディスクブレーキ用ベンチレーテッドディスクブレードとして最適である。

更に又この発明はベンチレーテッドディスクブレードを形成する2枚の環状円板を両端部に噴込結合部を有する複数の分割片を連結し溶着接合したため過大な制動トルクを受圧しても前記噴込結合部が機能し環状円板の変形、ズレ、曲り等の走行安全性を阻害する事態も皆無で安定した制動力を発揮すると共にこれにより素材

しかも低コストで得ることが可能である。又環状円板83・83にアルミニウム圧延板等を用いる場合は摩擦パットと係合する摺動面部に他の金属板、例えば薄いステンレス合金圧延板を圧着させても良く、更に硬度と共に対摩耗性を有する金属物質を溶射もしくは爆射、電着等して薄い被膜を形成することにより軽量、且つ冷却効果に特に優れたベンチレーテッドディスクブレードが得られ更に又前記2枚の環状円板にカーボンファイバー等を用いれば前述の如き効果は一段と顕著なものとなる。

又以上説明した夫々の構成実施例はそれ自体に限定されるものではなく例えば自動二輪車の車種、機種、用途、機能等により環状円板と隔離部材、更に支持体との組合せの変更を行うことも自由でありこれにより本発明の目的である組立式ベンチレーテッドディスクブレードの複合的機能拡大に伴うバリエーション増が低コストで具現化することができる。

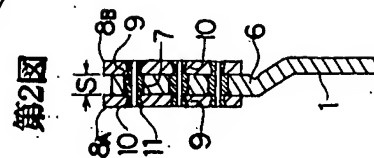
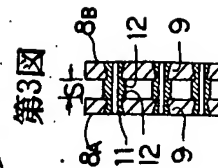
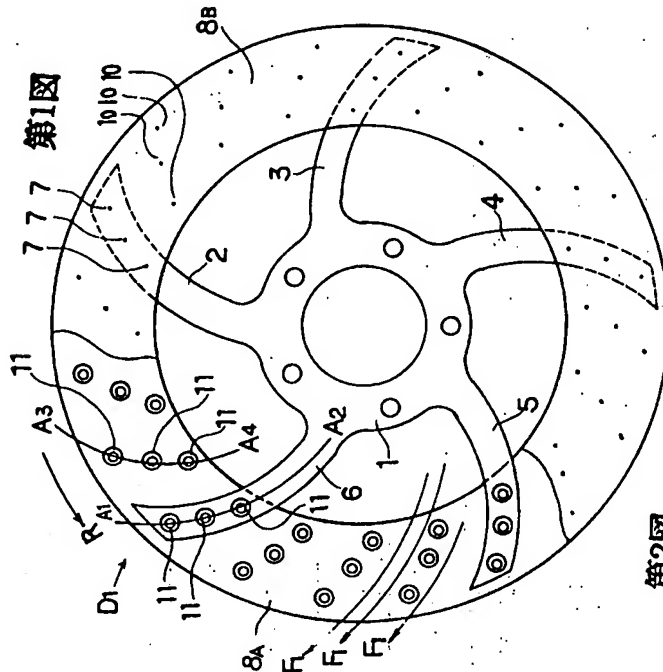
以上の如く本発明によればプレス成形された

歩留りが著しく向上しコスト低減に多大な効果を示す。又2枚の環状円板を該環状円板より押圧成形された突出部を隔離部材として配設することにより強度的信頼性に優れ且つ冷却空気の流通路を可能な限り薄く製作し得るベンチレーテッドディスクブレードが鈑果、砂啗、ピンホール、異物の混入等の製造上の欠陥が一切発生せずに大量生産に最適な製造方法で得られる等の特徴を有しプレス成形ベンチレーテッドディスクブレードの製造方法として画期的で頗る実用性に富む。

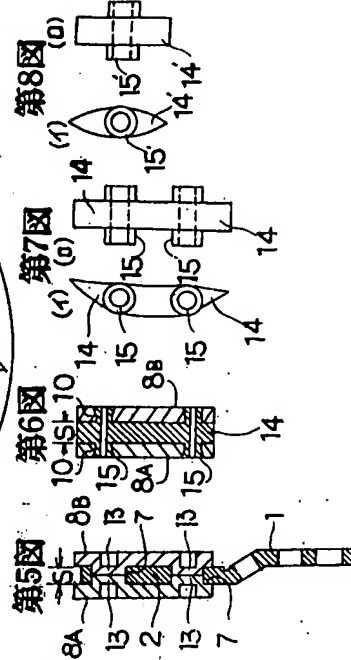
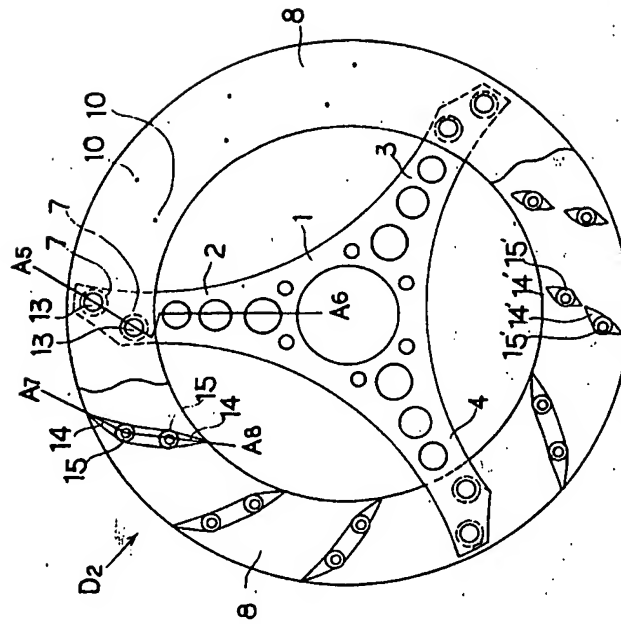
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によって得られたベンチレーテッドディスクブレードの部分的破断部を含む正面平面図、第2図は第1図のA1～A2線における2枚の環状円板と支持体脚部との固着部要部断面図、第3図は第1図のA3～A4線断面図、第4図は他の製造方法によって得られたベンチレーテッドディスクブレードの一部破断部を含む正面平面図、第5図は第4図のA5～A6線に

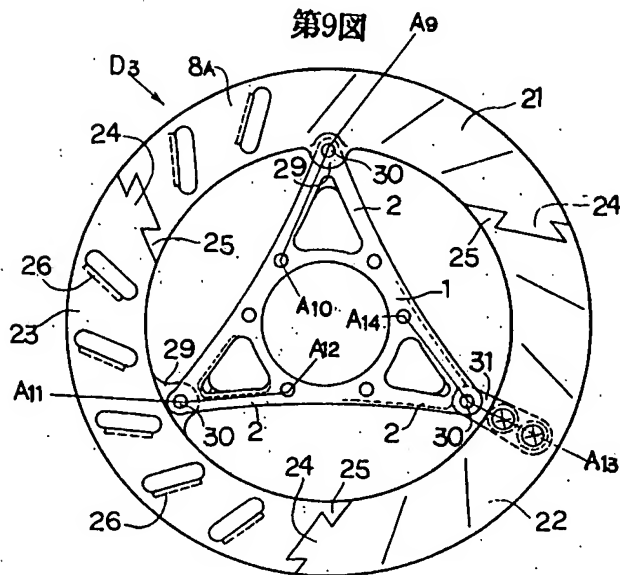
おける2枚の環状円板と支持体脚部との固着部の要部断面図、第6図は第4図のA7~A8線断面図、第7図第8図の(イ)及び(ロ)は夫々2種の異った形状の中空リベットの正面平面図と側面図、第9図は他の製造方法によって得られたベンチレーテッドディスクプレートと支持突出部との種々の固着方法を示す平面正面図、第10図(イ)(ロ)(ハ)(ニ)(ホ)は第9図のA9~A10線における環状円板より押圧成形された種々の異った突出部とこの固着部要部を示す断面図、第11図(イ)は第9図のA9~A10線における第10図(イ)の突出部と支持溝の固着結合方法を示す要部断面図、第12図(イ)(ロ)は第9図の環状円板の各A11~A12、A13~A14、A15~A16断面図を示し第13図はキャストホイールに取付た状態を示す側面図である。尚図面中1は支持体、2、3、4、5、6は脚部、8A、8Bは環状円板、11は中空リベット、21、22、23は分割片、26は突出部、28は支持溝、60はキャストホイールである。 特許出願人 小谷野定幸



第4図



第9図



第10図

